

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-132701

(43)Date of publication of application : 06.06.1991

(51)Int.Cl.

G02B 5/30

G02B 1/04

(21)Application number : 01-270340

(71)Applicant : MITSUBISHI PETROCHEM CO
LTD

(22)Date of filing : 19.10.1989

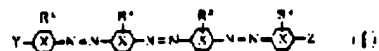
(72)Inventor : AKASHIGE ETSUSHI
USAMI TAKAO
ITSUBO AKIRA
TODA HIDEO
ISHIBASHI TOSHIKI

(54) POLARIZING FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To providing the polarizing film which satisfies excellent polarization performance and high durability by orienting a dichromatic dye which has specific properties and is incorporated into a hydrophobic resin.

CONSTITUTION: The dichromatic dye used in this invention has ≥ 25 , more preferably ≥ 40 , further preferably ≥ 60 ratio of the max. value and min. value of the main inertia moment of the dye molecules determined by a molecular force field calculation method. The more specific examples of the dichromatic dye having ≥ 25 ratio of the max. value and min. value of the principal moment of inertia include, for example, the trisazo dye expressed by following formula (1) and the tetrakisazo dye expressed by following formula (2). The material formed by incorporating ≤ 3 wt.% additives, such as UV absorbent and antioxidant, and dyes, etc., in addition to such dichromatic dye and the hydrophobic resin thereto is made into a film. The kneaded matter formed as the film is biaxially stretched by a roll stretching machine, etc., by which the dichromatic dye is highly oriented. The polarizing film having the excellent polarization characteristics of $\geq 90\%$ degree of polarization and has the excellent heat resistance and moisture resistance and the high durability is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

REDACTED

YNG 001097

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-132701

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)6月6日

G 02 B 5/30
1/047448-2H
7102-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 偏光フィルム

⑮ 特 願 平1-270340

⑯ 出 願 平1(1989)10月19日

⑰ 発 明 者 赤 繁 悦 史 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

⑱ 発 明 者 宇 佐 美 隆 生 三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

⑲ 発 明 者 伊 坪 明 茨城県稲敷郡阿見町中央8丁目3番1号 三菱油化株式会社筑波総合研究所内

⑳ 発 明 者 戸 田 秀 夫 茨城県稲敷郡阿見町中央8丁目3番1号 三菱油化株式会社筑波総合研究所内

㉑ 出 願 人 三菱油化株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

㉒ 代 理 人 弁理士 津 田 盛 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

偏光フィルム

2. 特許請求の範囲

(1) 分子力場計算法により計算した色素分子の主慣性モーメントの最大値と最小値との比が、2.5以上である二色性色素と疎水性樹脂とを含有し、該二色性色素が該疎水性樹脂中で配向していることを特徴とする偏光フィルム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、疎水性樹脂と、配向した特定の二色性色素とを含有し、偏光特性および耐久性が優れた偏光フィルムに関する。

〔従来の技術およびその発明が解決しようとする課題〕

従来より、液晶ディスプレイ、写真フィルタ等には使用されている偏光フィルムとしては、ポリビニルアルコール系樹脂等のフィルム基材にヨウ素や二色性染料を付着させることにより偏光性能を

付与したものが知られている。

しかしながら、このような偏光フィルムは、耐熱性、耐湿性が劣るため、通常、フィルムの両面を耐久性のある保護膜で覆うことにより実用に供されているが、十分な耐久性を有するものではなかった。

また、二色性染料とポリエステル系樹脂を用いた偏光フィルム(特開昭58-68008号公報)等も提案されているが、二色性を向上させた染料、すなわち二色性の高い染料を用いても、まだ配向は不十分であり、偏光性能が低いものしか得られなかった。

本発明の目的は、優れた偏光性能と高耐久性能とを満足する偏光フィルムを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明者は、特定のパラメータの値が特定の範囲にある二色性色素が、樹脂中で容易に配向し、また該二色性色素を含有する偏光フィルムが、優れた偏光性能と高耐久性能とを示すことを見出し

特開平 3-132701 (2)

で本発明に到達した。

すなわち、本発明の偏光フィルムは、分子力場計算法により計算した色素分子の主慣性モーメントの最大値と最小値との比が、2.5以上である二色性色素と疎水性樹脂とを含有し、該二色性色素が該疎水性樹脂中で配向していることを特徴とする。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に用いる二色性色素は、分子力場計算法により求めた色素分子の主慣性モーメントの最大値と最小値との比が、2.5以上、好ましくは4.0以上、さらに好ましくは6.0以上である。

本発明にいう分子力場計算法とは、一般に分子の安定な構造を計算する方法として公知の手法であり、分子力場計算法を実施する計算プログラムの具体例としては、例えば、MM2（化学関連プログラム交換機構）、MMP2（モレキュラーデザイン社製）、MMFF（モレキュラーデザイン社製）等を挙げることができる。

色素分子の主慣性モーメントの最大値と最小値

$$\begin{pmatrix} I_{xx} & I_{xy} & I_{xz} \\ I_{xy} & I_{yy} & I_{yz} \\ I_{xz} & I_{yz} & I_{zz} \end{pmatrix}$$

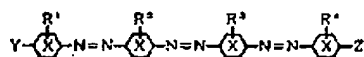
を対角化計算すること

により、前記テンソルの主値、すなわち主慣性モーメント I_1 、 I_2 および I_3 （ $I_1 \leq I_2 \leq I_3$ ）を計算することができる。

本発明にいう色素分子の主慣性モーメントの最大値と最小値との比は、前記最小値 I_1 に対する前記最大値 I_3 の比（ I_3/I_1 ）として求めることができる。

なお、本発明の二色性色素としては、この I_3/I_1 比が、2.5以上のものであれば特に制限はないが、液晶性を有するものが好ましい。

主慣性モーメントの最大値と最小値との比が、2.5以上の二色性色素の具体例としては、例えば次式



との比は、このような計算プログラムを用いて、次のようにして求める。

まず、色素分子の重心を原点とする任意の3次元座標系において、 i 番目の構成原子の位置を (x_i, y_i, z_i) とし、その原子量を m_i として、次式で示される慣性モーメント I_{xx} 、 I_{yy} および I_{zz} と、慣性乗積 I_{xy} 、 I_{xz} および I_{yz} を計算する。

$$I_{xx} = \sum_{i=1}^n m_i (y_i^2 + z_i^2)$$

$$I_{yy} = \sum_{i=1}^n m_i (z_i^2 + x_i^2)$$

$$I_{zz} = \sum_{i=1}^n m_i (x_i^2 + y_i^2)$$

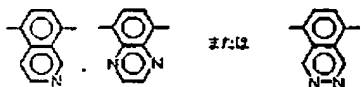
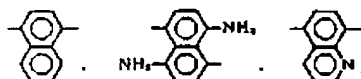
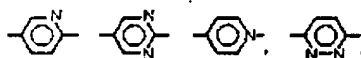
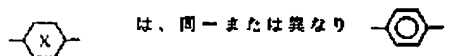
$$I_{xy} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot y_i \cdot z_i$$

$$I_{xz} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot z_i \cdot x_i$$

$$I_{yz} = \sum_{i=1}^n m_i \cdot x_i \cdot y_i$$

次に、この6相の数値からなる2階のテンソル、すなわち以下に示す

（式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 および R^4 は、それぞれ水素原子、アルキル基またはハロゲン原子を表し、



を表し、 Y および Z は、それぞれ水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子、ホルミル基、アルカノイルオキシ基、シアノ基、ニトロ基、アミノ基またはジアルキルアミノ基を表す。で示されるトリスアゾ色素および次式



(式中、 R^6 は、水素原子、アルキル基またはハロゲン原子を表し、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 Y および Z は、前記と同じ)で示されるテトラキスアゾ色素を挙げることができる。

疎水性樹脂としては、透明または半透明のフィルムに成形することができ、かつ延伸することができる疎水性の樹脂であれば特に制限はなく、例えばポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン類；ポリフッ化ビニリデン、ポリ塩化ビニリデン等のポリハロゲン化ビニリデン類；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル類；ポリカーボネート類；ポリ(メタ)アクリレート；ポリエーテル；ポリスチレン；ポリスルホン；ポリアミド等の単独重合体もしくは共重合体、またはこれを混合した樹脂等を挙げることができる。

なお、これらの疎水性樹脂の分子量は、公知の

溶融混練する。

混練は通常行われる手段により、行うことができ、例えば、ブラベンダー等を好適に用いることができる。

次に、この混練物を前記混練温度で、例えば、Tダイ法またはインフレーション法を採用して製膜する。

この時の膜厚としては、100～750 μ m、好ましくは150～500 μ mである。

本発明の偏光フィルムは、このように製膜した混練物を、例えば、ロール延伸機等によって一軸延伸することにより二色性色素を高度に配向させて得ることができる。

一軸延伸の倍率は、2～12倍、好ましくは3～10倍である。

【発明の効果】

かくして製造した偏光フィルムは、疎水性樹脂に易配向性の二色性色素を含有し、高度に配向しているので、偏光度90%以上の優れた偏光特性を有し、かつ、耐熱性、耐湿性にも優れ、高耐久

特開平3-132701(3)

製膜、延伸法で成形できるものであれば特に制限はない。

前記二色性色素は、このような疎水性樹脂に対し、0.001～15重量%、好ましくは0.001～5重量%、さらに好ましくは0.01～2重量%が含有され、疎水性樹脂中で高度に配向している。

本発明の偏光フィルムには、このような二色性色素および疎水性樹脂のほか、紫外線吸収剤、酸化防止剤のような添加剤、色素等が3重量%以下含有していてもよい。

このような組成からなる本発明の偏光フィルムの膜厚は、10～150 μ m、好ましくは30～100 μ mである。

このような本発明の偏光フィルムの製造方法としては、特に制限はなく、公知の方法を採用することができる、例えば次のようにして製造することができる。

まず、前記二色性色素および疎水性樹脂を所定の割合で混合し、二色性色素の融点以上の温度で

性を有する。

したがって、偏光性能が熱や水分によってもほとんど変化せず、優れた偏光特性を長期間維持することができる。

本発明の偏光フィルムは、液晶ディスプレイ、車載用ディスプレイ、色相可変フィルタ、可変透過サングラス、写真フィルタ、ブラウン管や測定器数値表示部等の反射防止フィルタ等を使用することができるほか、使用目的に応じて加工することができ、例えば、本発明の偏光フィルムにポリマーをラミネートしたり、本発明の偏光フィルムの表面に蒸着、スパッタリングまたは塗布法により、インジウムスズ系酸化物等の透明導電性膜を形成したりして実用に供することもできる。

【実施例】

次に本発明を実施例よりさらに詳しく説明する。

なお、偏光フィルムの特性は、次の測定法、評価基準を用いて調べた。

(1) 主横性モーメントの最大値/最小値の計

算

合成した色素について、分子力場計算法プログラムMMFF（モルキュラーデザイン社製）を使用して色素の安定な構造を計算した。

次に計算した分子構造からそれぞれの色素の主振性モーメントの最大値 I_{\max} と最小値 I_{\min} との比 (I_{\max}/I_{\min}) を計算した。

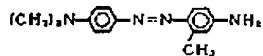
(2) 偏光性能

分光光度計（MPS-2000、株式会社製作所製）を用いて、2枚の偏光フィルムを、延伸方向が平行になるように重ねて、分光光度計の光路において測定した可視領域最大吸収波長での光線透過率 (T_{\parallel}) および2枚の偏光フィルムを延伸方向が直交するように重ねて光路に置き、測定した同波長での光線透過率 (T_{\perp}) を求め、次式を用いて偏光度 (V) を算出した。

$$V(\%) = \frac{T_{\parallel} - T_{\perp}}{T_{\parallel} + T_{\perp}} \times 100$$

(3) 耐熱性

浄したのちに、乾燥して次式で示されるモノアゾ色素8、1gを得た。



②ジスアゾ色素の合成

得られたモノアゾ色素7、6gを酢酸100mLに溶解し、さらに濃塩酸6.3mLを加えた溶液に、5℃以下で亜硝酸ナトリウム2.1gを水6mLに溶解した液を滴下し、ジアゾ化を行った。

次に、ジメチルホルムアミド10mLに溶解した8-アミノキノリン4.3gを10℃以下でジアゾ溶液に加え、2時間攪拌したのちに濾過した。

その残渣を水洗してからさらにメタノールで洗浄したのちに、乾燥して次式で示されるジスアゾ色素8、3gを得た。

特開平3-132701(4)

偏光フィルムを100℃の熱風中で1000時間放置し、その後の偏光性能を放置前のものと比較し、評価した。

(4) 耐湿性

偏光フィルムを80℃、95%RHで1000時間放置し、その後の偏光性能を放置前のものと比較し、評価した。

実施例1

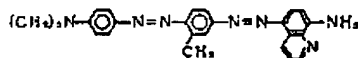
1. 表-1に示した色素Aの合成

①モノアゾ色素の合成

水100mLに、N,N-ジメチル-p-フェニレンジアミン6.8gおよび濃塩酸10.4mLを加えて溶解し、5℃以下で水10mLに溶解した亜硝酸ナトリウム3.45gを滴下し、ジアゾ化を行った。

次に、ジメチルホルムアミド10mLに溶解したm-トルイジン5.4gを10℃以下でジアゾ溶液に加え、2時間攪拌してカップリングさせたのちに濾過した。

その残渣を水洗してからさらにメタノールで洗



②トリスアゾ色素の合成

得られたジスアゾ色素7、2gをジメチルアミド100mLに溶解し、さらに濃塩酸4.5mLを加えた溶液に、5℃以下で亜硝酸ナトリウム1.3gを水4mLに溶解した液を滴下し、ジアゾ化を行った。

次に、ジメチルホルムアミド10mLに溶解したN,N-ジメチルアニリン2.7gを10℃以下でジアゾ溶液に加え、2時間攪拌したのちに濾過した。

その残渣を水洗してからさらにメタノールで洗浄したのちに、乾燥して粗製色素4.8gを得た。

得られた粗製色素をシリカゲルカラムクロマトグラフィーを用いてトルエンで展開し、トリスアゾ色素として表-1に示した色素Aを得た。

特開平 3-132701 (5)

なお、得られた色素 A の主傾性モーメントの最大値／最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2 に示す。

II. 偏光フィルムの作製

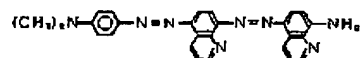
得られた色素 A 0.9 g とポリエチレン樹脂 (FY-4、三菱油化樹脂) 120 g とを 200℃ でブラベンダーを用いて均一にブレンドし、マスターバッチを作製した。

得られたマスターバッチ 110 g およびポリエチレン樹脂 780 g を、T グイス (グイス機 120 mm) を備えた 15 mm 押し出し機を用いて 210℃ で製膜した。

次いで、第 1 図に示すロール延伸機にて、100℃ で低速ロール 6 (0.85 m/分) に通した後、高速冷却ロール 5 (5.5 m/分) により縦方向に 6.5 倍に延伸し、約 75 μm 厚の偏光フィルムを得た。

得られた偏光フィルムの偏光特性の評価 [1 枚の偏光フィルムの最大吸収波長での光透過率：以下、単に透過率 (T%) という] および偏光度 (V) を表-2 に示す。

色素 9.4 g を得た。



③ トリスアゾ色素の合成

得られたジスアゾ色素 8.0 g を用いて、実施例 1 の④と同様にジアゾ化を行い、N,N-ジメチルアニリン 2.7 g を用いて実施例 1 の④と同様にカップリングおよびその後の処理を行ってトリスアゾ色素として表-1 に示した色素 B を得た。

なお、得られた色素 B の主傾性モーメントの最大値／最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2 に示す。

II. 偏光フィルムの作製

色素 A に代えて色素 B を用いた場合は、実施例 1 と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T%) および偏光度 (V) を表-2 に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認め

られなかった。

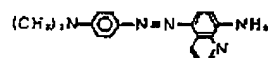
また、耐熱性の評価を表-3 に、耐湿性の評価を表-4 に示す。

実施例 2

I. 表-1 に示した色素 B の合成

① モノアゾ色素の合成

m-トルイジンに代えて 8-アミノキノリン 7.2 g を用いた場合は、実施例 1 の①と同様にカップリングを行い、次式で示されるモノアゾ色素 9.3 g を得た。



② ジスアゾ色素の合成

得られたモノアゾ色素 8.7 g を用いて実施例 1 の②と同様にジアゾ化を行い、ついで 8-アミノキノリン 4.3 g を用いて実施例 1 の②と同様にカップリングを行い、次式で示されるジスアゾ

られなかった。

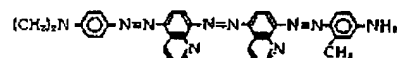
また、耐熱性の評価を表-3 に、耐湿性の評価を表-4 に示す。

実施例 3

I. 表-1 に示した色素 C の合成

① トリスアゾ色素の合成

実施例 2 の②と同様にジスアゾ色素を得たのちに、実施例 1 の①と同様にジアゾ化し、N,N-ジメチルアニリンに代えて 8-アミノキノリン 2.9 g を用いた場合は、実施例 1 の④と同様にカップリングを行い、次式で示されるトリスアゾ色素 4.9 g を得た。



② テトラキスアゾ色素の合成

得られたトリスアゾ色素 4.5 g をジメチルアミド 100 ml に溶解し、さらに濃硫酸 2.0 ml を加えた溶液に、5℃ 以下で亜硝酸ナトリウ

特開平 3-132701 (6)

ム 0.6 g を水 1 ml に溶解した液を滴下し、ジアゾ化を行った。

次に、ジメチルホルムアミド 10 ml に溶解した N, N-ジメチルアニリン 1.0 g を 10℃ 以下でジアゾ溶液に加え、2 時間攪拌したのちに濾過した。

その残渣を水洗してからさらにメタノールで洗浄したのちに、乾燥して粗製色素 2.9 g を得た。

得られた粗製色素をシリカゲルカラムクロマトグラフィーを用いてトルエンで展開し、テトラキスアゾ色素として表-1 に示した色素 C を得た。

なお、得られた色素 C の主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2 に示す。

II. 偏光フィルムの作製

色素 A に代えて色素 C を用いたほかは、実施例 1 と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2 に示す。

なお偏光フィルムの中方向のバラツキは、認め

ない。テトラキスアゾ色素として表-1 に示した色素 D 9.4 g を得た。

なお、得られた色素 D の主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2 に示す。

II. 偏光フィルムの作製

色素 A に代えて色素 D を用いたほかは、実施例 1 と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2 に示す。

なお偏光フィルムの中方向のバラツキは、認められなかった。

また、耐熱性の評価を表-3 に、耐湿性の評価を表-4 に示す。

実施例 5

I. 表-1 に示した色素 E の合成

① モノアゾ色素の合成

N, N-ジメチル-p-フェニレンジアミンに代えて N-p-メトキシフェニル-1, 4-フェニレンジアミン 10.7 g を用いたほかは、実施例 1 の①と同様にジアゾ化およびカップリングを

られなかった。

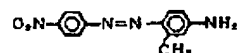
また、耐熱性の評価を表-3 に、耐湿性の評価を表-4 に示す。

実施例 4

I. 表-1 に示した色素 D の合成

① モノアゾ色素の合成

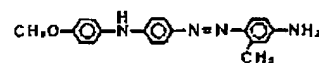
N, N-ジメチル-p-フェニレンジアミンに代えて p-ニトロアニリン 6.9 g を用いたほかは、実施例 1 の①と同様にジアゾ化およびカップリングを行い、次式で示されるモノアゾ色素 8.3 g を得た。



② テトラキスアゾ色素の合成

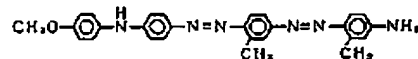
得られたモノアゾ色素 7.7 g を用いて実施例 1 の②と同様にジアゾ化を行い、ついで 1-5 ジアミノナフタレン 2.4 g を用いて実施例 1 の②と同様にカップリングおよびその後の処理を行

行い、次式で示されるモノアゾ色素 11.1 g を得た。



② ジスアゾ色素の合成

得られたモノアゾ色素 10.0 g を用いて実施例 1 の②と同様にジアゾ化を行い、ついで m-トルイジン 3.2 g を用いたほかは実施例 1 の②と同様にカップリングを行い、次式で示されるジスアゾ色素 9.5 g を得た。



③ トリスアゾ色素の合成

得られたジスアゾ色素 8.7 g を用いて、実施例 1 の③と同様にジアゾ化を行い、N, N-ジメ

特開平3-132701 (7)

テルアニリン2、4gを用いて実施例1の④と同様にカップリングおよびその後の処理を行ってトリシアゾ色素として表-1に示した色素Eを得た。

なお、得られた色素Eの主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2に示す。

II. 偏光フィルムの作製

色素Aに代えて色素Eを用いたほかは、実施例1と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

また、耐熱性の評価を表-3に、耐湿性の評価を表-4に示す。

実施例6

実施例1で得られた色素A1、0gとポリフッ化ビニリデン樹脂 (Solef 1008、ソルバー社製) 140gを用いてたほかは、実施例1と同様に偏光フィルムを作製した。

は、実施例6と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

実施例10

色素Aに代えて色素E1、0gを用いたほかは、実施例6と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

比較例1

実施例1と同様に表-1に示す色素Fを合成した。

なお、得られた色素Fの主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2に示す。

色素Aに代えて色素F1、0gを用いたほかは、実施例1と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

実施例7

色素Aに代えて色素B1、0gを用いたほかは、実施例6と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

実施例8

色素Aに代えて色素C1、0gを用いたほかは、実施例6と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

なお偏光フィルムの巾方向のバラツキは、認められなかった。

実施例9

色素Aに代えて色素D1、0gを用いたほか

光度 (V) を表-2に示す。

比較例2

実施例1と同様に表-1に示す色素Gを合成した。

なお、得られた色素Gの主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2に示す。

色素Aに代えて色素G1、0gを用いたほかは、実施例1と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

比較例3

実施例1と同様に表-1に示す色素Hを合成した。

なお、得られた色素Hの主慣性モーメントの最大値/最小値 (I_{\parallel}/I_{\perp}) を表-2に示す。

色素Aに代えて色素H1、0gを用いたほかは、実施例1と同様に偏光フィルムを作製した。

得られた偏光フィルムの透過率 (T) および偏光度 (V) を表-2に示す。

特開平 3-132701 (8)

表 - 1

| 色 素 (アセトン中) | 構 造 | λ _{max} / ε ₁ |
|----------------|-----|-----------------------------------|
| A 赤 | | 34.2 |
| B 赤 | | 27.7 |
| C 紫 | | 44.9 |
| D 赤 | | 61.8 |
| E 赤 | | 74.8 |
| F 緑 | | 18.3 |
| G 橙 | | 15.2 |
| H 赤 | | 20.5 |

表 - 2 偏光特性

| | 色素 | 樹脂 | 透過率 (T%) | 偏光度 (V) |
|-------|----|------------|-------------|------------|
| 実施例 1 | A | ポリプロピレン | 38.4% | 97.6% |
| " 2 | B | " | 40.0% | 95.7% |
| " 3 | C | " | 41.3% | 96.8% |
| " 4 | D | " | 40.5% | 99.5% |
| " 5 | E | " | 42.1% | 99.3% |
| " 6 | A | ポリフッ化ビニリデン | 36.2% | 96.2% |
| " 7 | B | " | 37.6% | 95.0% |
| " 8 | C | " | 39.0% | 96.5% |
| " 9 | D | " | 38.3% | 98.0% |
| " 10 | E | " | 38.5% | 99.5% |
| 比較例 1 | F | ポリプロピレン | 35.2% | 85.2% |
| " 2 | G | " | 38.5% | 72.0% |
| " 3 | H | " | 37.9% | 79.8% |

表 - 3 耐熱性試験

| | 試験前 | | 試験後 | |
|-------|---------|---------|-----|----|
| | 偏光度 (%) | 偏光度 (%) | 変形 | 変色 |
| 実施例 1 | 97.6 | 97.0 | なし | なし |
| " 2 | 95.7 | 94.9 | " | " |
| " 3 | 96.8 | 96.6 | " | " |
| " 4 | 99.5 | 99.3 | " | " |
| " 5 | 99.3 | 98.7 | " | " |

表 - 4 耐湿性試験

| | 試験前 | | 試験後 | |
|-------|---------|---------|-----|----|
| | 偏光度 (%) | 偏光度 (%) | 変形 | 変色 |
| 実施例 1 | 97.6 | 97.1 | なし | なし |
| " 2 | 95.7 | 95.3 | " | " |
| " 3 | 96.8 | 96.6 | " | " |
| " 4 | 99.5 | 99.0 | " | " |
| " 5 | 99.3 | 98.6 | " | " |

特開平 3-132701 (9)

評価

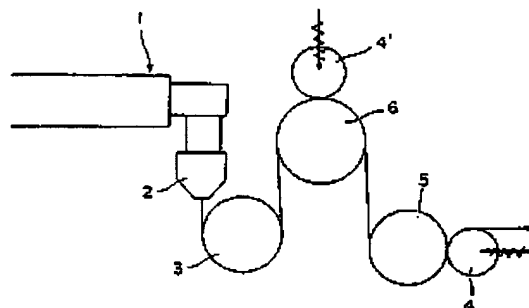
表-1、表-2、表-3および表-4から明らかに、実施例の偏光フィルムは各処理前後で、外観および偏光特性はほとんど変化せず、耐久性が優れていることがわかる。

また、比較例の偏光フィルムは、実施例の偏光フィルムに比べ偏光特性が劣っていた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の偏光フィルムを製造する際に使用したロール延伸機である。

- 1…押出し機
- 2…T-ダイス
- 3…チルロール
- 4, 4'…ニップロール
- 5…高速(冷却)ロール
- 6…低速(予熱)ロール



第 1 図

第1頁の続き

⑩発 明 者 石 橋 敏 明 茨城県稲敷郡阿見町中央8丁目3番1号 三菱油化株式会社
筑波総合研究所内